コスモパネル(家庭用)

設計・施工マニュアル

ＨＶ型

ＨＰＨ型

ＨＰＶ型

ＨＰＴ型

ＨＲ型

ＨＬ型

目　　　　　次

安全のために必ずお守りください

このマニュアルにはコスモパネルを安全に正しくお使いいただくために、守っていただきたい事項が記載されています。記載内容をよくご理解いただき据え付けてください。

重要マークの意味を説明

……取り扱いを誤った場合に、使用者が重傷を負う危険および物的損害の発生が想定されます。事前に必ずお読みください。

1．コスモパネルの仕様

1 ー(1)　コスモパネル仕様表

No	設置場所	型　　式	標準放熱量（Δt＝50K）		標準流量	ヒーター外形サイズ（mm）			水頭損失		本体重量	保有水量
			(Watt)	(kcal/h)	(ℓ/min)	高さ	横幅	奥行	(kPa)	(mmAq)	(kg)	(ℓ)
1	ト　イ　レ	HN21-10-502	138	119	1.0	210	500	8	1.0	100	2.6	0.6
2	ユーティリティ	HN28-10-502	184	158	1.0	280	500	8	1.0	100	3.4	0.7
3		HN35-10-502	205	176	1.0	350	500	8	1.0	100	4.2	0.9
4		HL42-11-502	415	357	1.0	420	500	43	1.0	100	8.1	1.1
5		HPV50-10-242	170	146	2.0	500	240	25	2.0	200	3.0	1.3
6		HPV50-10-322	233	200	2.0	500	320	25	2.0	200	4.0	1.8
7		HV60-10-422	316	272	2.0	600	420	8	2.0	200	6.2	1.3
8		HV100-10-422	511	439	2.0	1000	420	8	2.0	200	10.4	2.1
9	タオル掛け	HPT80-10-482	309	266	1.0	800	476	64	1.0	100	7.2	2.0
10	タ　イ　プ	HPT100-10-482	392	337	1.0	1000	476	64	1.0	100	8.5	2.4
11		HPT120-10-482	498	428	1.0	1200	476	64	1.0	100	9.8	2.8
12	玄　　　関	HPV160-10-242	490	421	2.0	1600	240	25	2.0	200	7.8	4.2
13	ホ　ー　ル	HPV160-10-322	637	548	2.0	1600	320	25	2.0	200	10.4	5.6
14	キ　ッ　チ　ン	HPV160-10-442	862	741	2.0	1600	440	25	2.0	200	14.3	7.7
15		HPV160-10-602	1150	989	2.0	1600	600	25	2.0	200	19.5	10.5
16		HPV180-10-242	584	502	2.0	1800	240	25	2.0	200	8.4	4.7
17		HPV180-10-322	772	664	2.0	1800	320	25	2.0	200	11.2	6.2
18		HPV180-10-442	1035	890	2.0	1800	440	25	2.0	200	15.4	8.6
19		HPV180-10-602	1365	1174	2.0	1800	600	25	2.0	200	21.0	11.7
20		HPV180-10-842	1911	1643	2.7	1800	840	25	3.0	300	29.4	16.4
21	900　窓　下	HL28-11-702	432	372	1.0	280	700	43	1.0	100	7.5	1.0
22		HL35-11-702	489	421	1.0	350	700	43	1.0	100	9.4	1.2
23		HL42-11-702	565	486	1.0	420	700	43	1.0	100	11.3	1.5
24		HL49-11-702	645	555	1.0	490	700	43	1.0	100	13.1	1.7
25		HL35-22-702	851	732	1.2	350	700	91	1.0	100	18.6	2.4
26		HL42-22-702	966	831	1.4	420	700	91	1.0	100	22.3	2.9
27	1200　窓　下	HL28-11-1202	710	611	1.0	280	1200	43	1.0	100	12.8	1.7
28		HL35-11-1202	812	698	1.2	350	1200	43	1.0	100	16.1	2.0
29		HL42-11-1202	956	822	1.4	420	1200	43	1.0	100	19.3	2.5
30		HL28-22-1202	1277	1098	1.8	280	1200	91	1.0	100	25.4	3.2
31		HL42-22-1202	1655	1423	2.4	420	1200	91	2.0	200	38.3	4.9
32		HL28-23-1202	1589	1367	2.3	280	1200	126	2.0	200	30.2	3.2
33	一　間　窓　下	HN28-10-1602	541	465	1.0	280	1600	8	1.0	100	10.7	2.2
34		HN35-10-1602	617	531	1.0	350	1600	8	1.0	100	13.4	2.7
35		HN42-10-1602	709	610	1.0	420	1600	8	1.0	100	16.0	3.4
36		HL21-11-1602	734	631	1.1	210	1600	43	1.0	100	12.8	1.8
37		HL28-11-1602	946	814	1.4	280	1600	43	1.0	100	17.1	2.2
38		HL35-11-1602	1082	931	1.6	350	1600	43	1.0	100	21.4	2.7
39		HL42-11-1602	1274	1096	1.8	420	1600	43	1.0	100	25.8	3.4
40		HL49-11-1602	1459	1255	2.1	490	1600	43	2.0	200	29.9	3.8
41		HL56-11-1602	1641	1411	2.4	560	1600	43	2.0	200	34.2	4.3
42		HXL14-22-160F2	1054	906	1.5	140	1600	91	1.0	100	17.0	2.2
43		HL21-22-1602	1366	1175	2.0	210	1600	91	1.0	100	25.4	3.4
44		HL28-22-1602	1703	1465	2.4	280	1600	91	2.0	200	33.9	4.3
45		HL35-22-1602	1942	1670	2.8	350	1600	91	2.0	200	42.6	5.4
46		HXL7-23-160F2	802	690	1.1	70	1600	126	1.0	100	9.8	1.1
47		HXL14-23-160F2	1359	1169	1.9	140	1600	126	1.0	100	20.0	2.2
48		HL28-23-1602	2119	1822	3.0	280	1600	126	3.0	300	40.3	4.3
49	一間半窓下	HL28-11-2502	1480	1273	2.1	280	2500	43	2.0	200	26.8	3.5
50		HL35-11-2502	1692	1455	2.4	350	2500	43	2.0	200	33.5	4.3
51		HL42-11-2502	1990	1711	2.9	420	2500	43	2.0	200	40.3	5.3
52		HXL14-22-250F2	1537	1322	2.2	140	2500	91	2.0	200	26.5	3.5
53		HL21-22-2502	2135	1836	3.1	210	2500	91	3.0	300	39.8	5.3
54		HL28-22-2502	2660	2288	3.8	280	2500	91	3.0	300	53.0	6.8
55		HXL14-23-250F2	2124	1827	3.0	140	2500	126	3.0	300	31.3	3.5
56		HL28-23-2502	3311	2847	4.7	280	2500	126	4.0	400	63.0	6.8
57	メーターモジュール窓下	HL28-22-1802	1916	1648	2.7	280	1800	91	2.0	200	38.2	4.9

オプション機種

No	設置場所	型　　式	標準放熱量（Δt＝50K）		標準流量	ヒーター外形サイズ（mm）			水頭損失		本体重量	保有水量
			(Watt)	(kcal/h)	(ℓ/min)	高さ	横幅	奥行	(kPa)	(mmAq)	(kg)	(ℓ)
1	玄関ホールキッチン	HR160-10-442	1159	997	2.0	1600	440	69	2.0	200	29.7	6.6
2		HR160-10-562	1442	1240	2.1	1600	560	69	3.0	300	37.8	8.4
3		HR160-10-682	1751	1506	2.5	1600	680	69	3.0	300	45.9	10.2
4		HR180-10-482	1500	1290	2.2	1800	480	69	3.0	300	37.2	8.0
5		HR180-10-602	1875	1613	2.7	1800	600	69	3.0	300	46.5	10.1
6		HR180-10-722	2250	1935	3.2	1800	720	69	6.0	600	55.8	12.1
7		HR200-10-48FC2	1764	1517	2.5	2000	480	69	3.0	300	40.8	8.9
8		HR200-10-68FC2	2499	2149	3.6	2000	680	69	6.0	600	57.8	12.6
9		HR200-10-88FC2	3234	2781	4.6	2000	880	69	8.0	800	74.8	16.3
10		HPV180-10-32M2	772	664	2.0	1800	560	25	2.0	200	26.5	6.4
11		HPV180-10-44M2	1035	890	2.0	1800	680	25	2.0	200	30.7	8.8
12		HPV180-10-60M2	1365	1174	2.0	1800	840	25	2.0	200	36.3	11.9
13		HV160-10-492	851	732	2.0	1600	490	8	2.0	200	18.6	3.8
14		HV160-10-632	960	826	2.0	1600	630	8	2.0	200	23.8	5.0
15	1200 窓下	HN35-10-1202	472	406	1.0	350	1200	8	1.0	100	10.1	2.0
16		HN42-10-1202	542	466	1.0	420	1200	8	1.0	100	12.0	2.5
17		HL49-11-1202	1094	941	1.6	490	1200	43	1.0	100	22.4	2.9
18		HL35-22-1202	1457	1253	2.1	350	1200	91	2.0	200	32.0	4.1
19	一間窓下	HPH27-10-1602	551	474	1.0	280	1600	22	1.0	100	8.8	4.3
20		HPH41-10-1602	810	697	1.2	420	1600	22	2.0	200	13.2	6.5
21		HN49-10-1602	817	703	1.2	490	1600	8	1.0	100	18.6	3.8
22		HN56-10-1602	926	796	1.3	560	1600	8	1.0	100	21.1	4.3
23		HL42-22-1602	2207	1898	3.2	420	1600	91	3.0	300	51.1	6.5
24	一間半窓下	HL35-10-2502	955	821	1.4	350	2500	8	1.0	100	21.0	4.3
25		HL21-11-2502	1147	986	1.6	210	2500	43	1.0	100	20.0	2.8
26		HL49-11-2502	2280	1961	3.3	490	2500	43	3.0	300	46.8	6.0
27		HL35-23-2502	3946	3394	5.7	350	2500	126	6.0	600	79.0	8.5
28	メーターモジュール窓下	HN35-10-1802	687	591	1.0	350	1800	8	1.0	100	15.1	3.1
29		HN35-10-2302	878	755	1.3	350	2300	8	1.0	100	19.3	3.9
30		HL21-11-1802	826	710	1.2	210	1800	43	1.0	100	14.4	2.0
31		HL21-11-2302	1055	907	1.5	210	2300	43	1.0	100	18.4	2.5
32		HL28-11-1802	1065	916	1.5	280	1800	43	1.0	100	19.3	2.5
33		HL28-11-2302	1360	1170	1.9	280	2300	43	1.0	100	24.6	3.2
34		HL35-11-1802	1218	1047	1.7	350	1800	43	1.0	100	24.1	3.1
35		HL21-22-2302	1963	1688	2.8	210	2300	91	2.0	200	36.6	4.8
36		HL28-22-2302	2448	2105	3.5	280	2300	91	3.0	300	48.8	6.2
37	デザインタイプ	HPD60-10-602	464	399	1.0	600	600	76	1.0	100	11.0	3.4
38		HPD70-10-502	470	404	1.0	680	500	128	1.0	100	10.5	4.1
39		HPD80-10-452	430	370	1.0	797	450	110	1.0	100	9.4	3.8
40		HPD130-10-452	730	628	1.0	1343	450	110	1.0	100	15.9	6.5
41		HPD180-10-442	904	777	2.0	1800	436	36	1.0	100	18.2	6.4

※標準放熱量、標準流量は、BS EN 442-2:1997規格の標準条件下（温度降下10K、Δt50K）の値を示しています。但し、網掛け部はメーカー推奨流量とその時の放熱量を示します。
JIS A 4004:1998規格の試験条件下（温度降下20K）時の流量で御使用になる場合、型式により放熱量が推定４～18%低下します。
※壁掛・床置兼用型の取り付け金具は、ブラケットが標準で自立架台はオプションとなります。
※型式表示の末尾にF2記号が付いている機種は床置専用型を示し、自立架台が標準で付属しています。
〔例〕HXL7-23-160F2
※型式表示の末尾にFC2記号が付いている機種は床置天井支持型を示し、M2記号が付いている機種は鏡付を示します。
※取り付け方法は巻末の納入仕様図を参照してください。

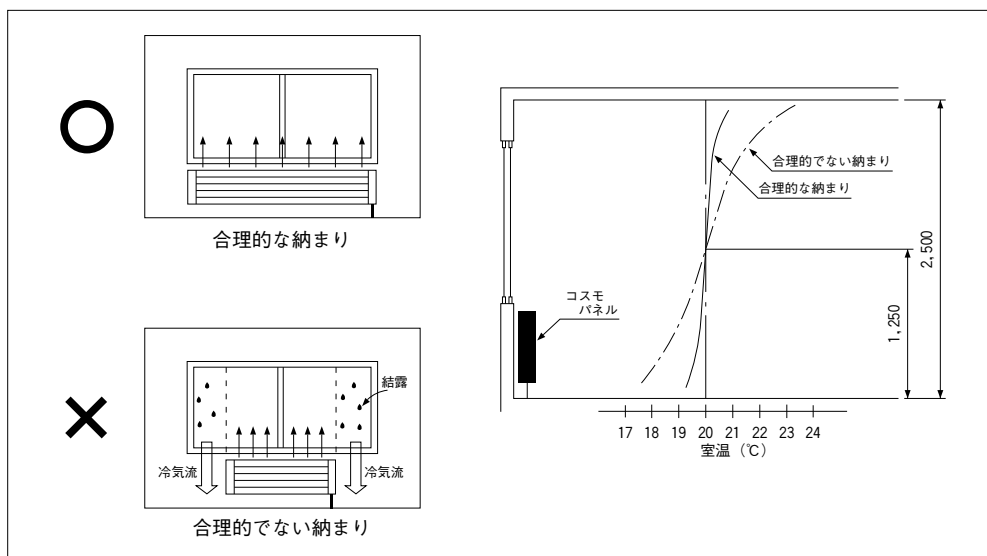
１―(2)　圧　　力………最高使用圧力：0.35MPa（3.5kgf/㎠）以下
耐圧試験圧力：0.5MPa（5.0kgf/㎠）

１―(3)　塗 装 色………HPD型：A1092（マンセル値10YR9.2/0.3 近似色）
その他：A1031（日塗工 BN90 近似色）

１―(4)　付 属 品………壁掛型、壁掛・床置兼用型：ブラケット
床置専用型（型式表示末尾にF2記号付記機種）：自立架台
床置天井支持型（型式表示末尾にFC2記号付記機種）：天井支持金具

１―(5)　別売部品………各種バルブ関係、シーリングプレート、自立架台、コートハンガー、
タオルハンガー、各種配管継手

2．コスモパネルの設置位置

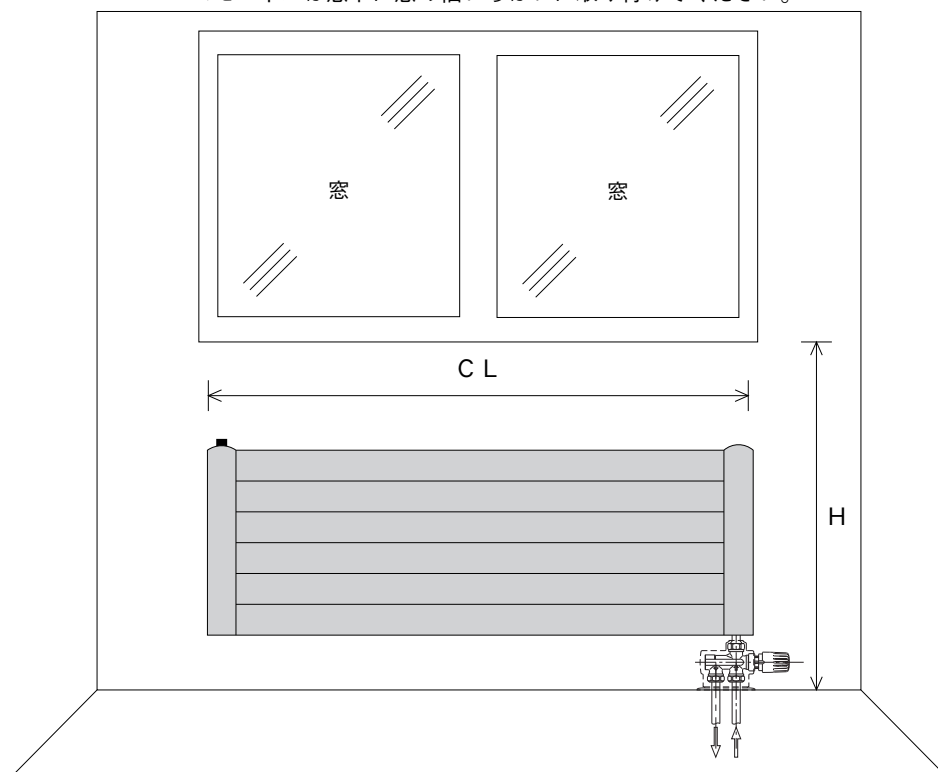
コスモパネルの設置箇所は常に室内環境を考慮し、その部屋の一番寒い箇所、つまり窓下いっぱいに設置することをお勧めいたします。

コスモパネルの納まり方と室温との関係

コスモパネルは窓下に窓の幅いっぱいに取り付けてください。

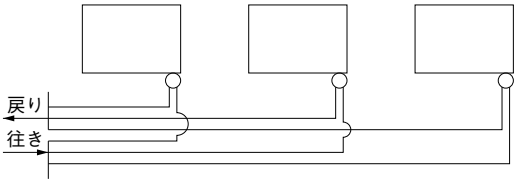
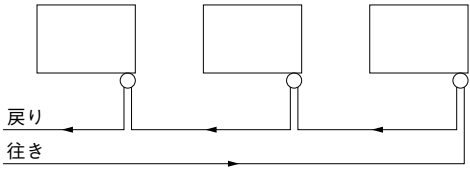
窓

窓

ＣＬ

Ｈ

納まり寸法を厳守してください。（ＨＮ，ＨＬ，ＨＸＬ，ＨＰＨ型の機種）

【例】 Ｈ 寸法…窓下の腰高寸法　：ヒーターの高さに＋150～200程度
ＣＬ寸法…１間窓下　：ＣＬ＝1600
１間半窓下　：ＣＬ＝2500

3．コスモパネルの選定

コスモパネルの選定は、補正計算を伴うため、とかく敬遠されがちな分野です。しかしながらここを誤ると能力不足や過剰設備となり、後まで問題を残すこととなるので、あらゆる事を配慮して慎重に機種選定を行う必要があります。暖房負荷は坪当たりや、㎡当たりの負荷を過信してはなりません。室温や温水の温度条件により放熱量の補正を行い、計算で求めた暖房負荷に対して、多少余裕能力をもたせたコスモパネルを取り付けるようにしてください。
コスモパネルの暖房負荷計算は補正計算を正しく行うことにつきます。温水の場合、Δt補正がありやっかいであると考えられていますが、考え方さえ正しく理解していれば、さほど難しいことはありません。必ず暖房負荷計算の上、最適な機種を選定するようにしてください。
コスモパネルを用いる場合、取り付け上の美観のみにとらわれて暖房の基本を誤ると、不快暖房となることがあるので注意することが必要です。
配管方式の複管式と単管式では機種選定の手順が異なるため、まずはじめに配管方式を決定することが必要です。

3－⑴　配管方式の概要（銅管使用の場合）

※樹脂管を使用する場合は、樹脂管メーカーの技術資料を参照ください。

配管方式は、下記の２つに分類されます。それぞれの特長を考慮し各々の条件にあった配管方式を選択してください。

	複管式（ヘッダー方式）	単管式（ワンパイプ方式）
配　管	コスモパネル 戻り 往き	コスモパネル 戻り 往き
特　長	・往き戻りの配管を直接コスモパネルに接続する（通常ペアチューブを使用）。 ・配管サイズはCu9.52φ又は12.7φのM型銅管を使用（保温付）。 ・バルブは複管式用を使用。	・３～４台のコスモパネルを直列方式で接続する。 ・配管サイズはCu12.7φ又は15.88φのM型銅管を使用（保温付）。 ・バルブは単管式用を使用。
材料費	・配管材料費が多少高くなる。	・配管材料は安くなるが、ヒーターが少々割高となる。
ポンプ	・多少流量が大きめになる。	・多少揚程が高めになる。

3 ー(2)　単管式配管における機種選定方法

単管方式における機種選定は、８ページの選定シートを用いて行います。

〔例題〕の条件に従い、機種選定を行います。

〔例題〕

①　部屋名　　　　（下図参照）

②　暖房負荷　　　（下図参照）

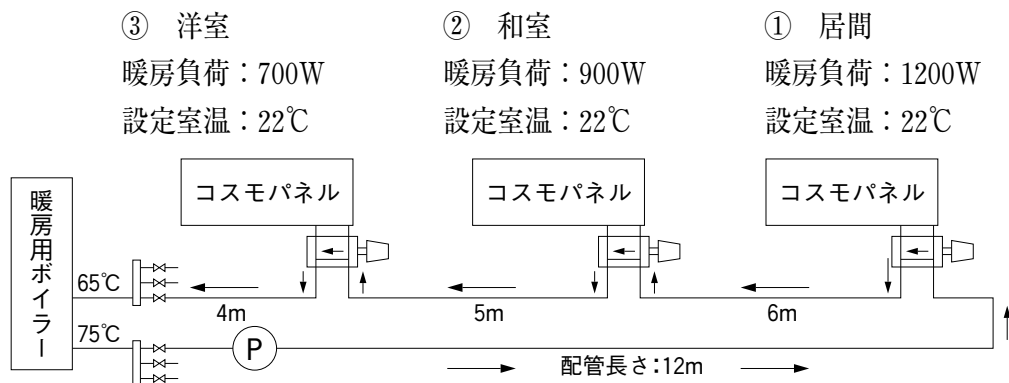
③　暖房累積負荷

④　設定室温　　　（下図参照）

⑤　設計条件　１．温水入口温度　　　　　75℃

　　　　　　　２．温水出口温度　　　　　65℃

　　　　　　　３．系統内での温度降下　Δts　10K

　　　　　　　４．配管流量ｑ　　　　　　240ℓ/h

１．例題の条件に従い、コスモパネル容量選定表（第１表〜第３表）に①〜⑤の条件を記入する。

２．配管流量は累積負荷2800W×0.86÷温度降下10K＝240ℓ/hとなります。

３．基点の➞位置と配管流量240ℓ/hの位置を直線で結びます。（Ｐ線）

４．各部屋ごとの累積負荷の目盛上でＰ線に向って垂直に線を垂す。そしてＰ線と交った点より水平に左へ線を記入する。

５．コスモパネルの平均温水温度tmの読み取りは、各Ｐ線からの水平線とＳ線からの頂部より下へ垂直に垂した線の交った点の温度が各コスモパネルの平均温水温度tm（℃）となる。

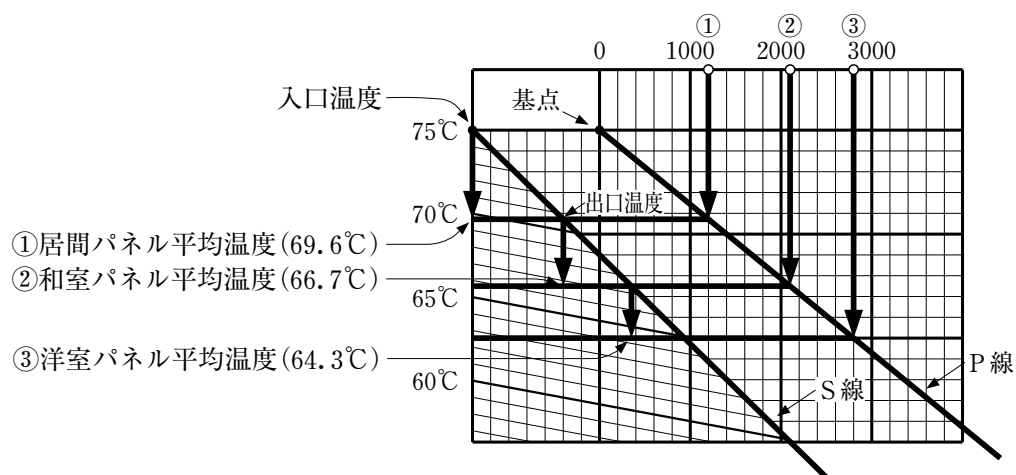
６．第２表のコスモパネル平均温度差Δtは、tm－室温（tr）で求める。

７．補正係数Ｃは、Δtの関係より第４表より求められる。

８．補正容量は、各部屋の暖房負荷と補正係数Ｃの除算で求める。

９．従って、コスモパネルの型式は補正容量（W）の数値に一番近い容量の型番をカタログより選定する。

10. コスモパネルの平均温度の読み取り詳細・説明

〈8ページのワークシートより〉

⚠ 注意

・単管方式によりコスモパネルを設置する場合は、1系統あたり3～4台程度までとしてください。
・単管方式における配管サイズはCuφ12.70以上を使用してください。
・1系統内にHR、HPV、HPHタイプのヒーターを2台以上設置しないでください。
・1系統内に極端に能力の異なる機種を混在させないでください。

コスモパネル補正係数表

補正係数表〔C〕　　n=1.25

Δt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.51
30	0.53	0.55	0.57	0.59	0.62	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73
40	0.76	0.78	0.80	0.83	0.85	0.88	0.90	0.93	0.95	0.98
50	1.00	1.03	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.20	1.23
60	1.26	1.28	1.31	1.33	1.36	1.39	1.41	1.44	1.47	1.50

旭イノベックス株式会社

コスモパネル容量選定表（ワークシート）

日付	シート番号
2005年9月5日	001

このシートは温度式ラジエータバルブ
J＊－1C型を用いる単管式温水暖房
システムの計算に使用します。

承認	担当

このグラフのラジエータ側流量
VE＝40%の時の選定表です。

第1表　システム内容

現場名	系統名
○○　邸	A

系統番号 No.		
暖房負荷	温度降下Δts	最高温水温度tf
2800W	10K	75℃

第2表

部屋名	負荷 W	累積負荷 W	コスモパネル平均温度 tm ℃	室温 tr ℃	コスモパネル平均温度差 Δt K	補正係数 C	補正容量 W	コスモパネル型式
① 居間	1200	1200	69.6	22.0	47.6	0.94	1277	HL28-11-2502
② 和室	900	2100	66.7	22.0	44.7	0.87	1034	HL35-11-1602
③ 洋室	700	2800	64.3	22.0	42.3	0.81	864	HL42-11-1202
④								
⑤								
⑥								
⑦								
⑧								

第3表

第4表
補正係数

Δt	C
35	0.64
	0.66
	0.69
	0.71
	0.73
40	0.76
	0.78
	0.80
	0.83
	0.85
45	0.88
	0.90
	0.93
	0.95
	0.98
50	1.00
	1.03
	1.05
	1.08
	1.10
55	1.13
	1.15
	1.18
	1.20
	1.23
60	1.26
	1.28
	1.31
	1.33
	1.36
65	1.39

(近似係数)

※このダイヤグラムは温水温度tfが75℃の場合のものです。tfが70℃のときはダイヤグラムから求められるtm値よりも5℃減じ、同様に80℃のときは5℃加えます。

3－(3)　配管の選定及び圧力降下の求め方

1．配管系統の温水温度降下を求めてください。

・通常複管式暖房システムの時よりも、コスモパネルの機種が大きくならない為に、単管式の場合のループ入口、出口の温度差は、10～15Kで計算します。

・ループ内は極端に性能の違う機種の組込みは避けてください。

2．配管系統の温水流量を求める。

・系統システム温水流量ｑは累積負荷Ｑとループ入口、出口の温水温度降下Δtsから次式より求めてください。

$$q = 0.86 \times Q / \Delta ts \ (\ell/h)$$

但し、水の比熱比重は１とする。

3．配管サイズを求める。

・配管サイズは次表より求めてください。

配管サイズ（mm）	Cuφ9.52	Cuφ12.70	Cuφ15.88
温水流量（ℓ/h）	130～210	220～360	320～560
温水流速(m/s)	0.6～1.0	0.6～1.0	0.6～1.0
圧力降下(mmAq/m)	55～130	40～100	32～80

4．コスモパネルの温水流量を求める。

・配管流量に対しバルブのバイパス分の残りの流量がコスモパネル内に流れることになります。

・配管流量は、そのループに接続されているコスモパネルの合計負荷をボイラーの入口、出口の温度差で割った値です。（Δts＝10～15Kの範囲で納める流量としてください。）

5．局部抵抗（曲り管、分岐管）を求めてください。

・圧力損失の計算を簡単にするため、この値を相当長として計算します。

・90°の曲り管、分岐管に対して相当長は別紙を参照してください。

6．バルブの圧力降下を求めてください。

・バルブの圧力降下及びバイパス量は使用されるバルブメーカーの設計資料より求めてください。（バルブの圧力降下は相当長で計算してください。）

シートNo.

圧力降下計算表（銅管用）　（コスモパネルワンパイプシステム）

圧力降下計算

区分			種類		数量（個） × 相当長（m/個）	合計
系統の実配管長（実測値）						27.0m
局部抵抗	バルブ	（単管式）	（JS-1C） JL-1C JXL-1C	（φ12.70）	3 × 10.4	31.2m
				φ15.88	×	
		複管式	JS-2C JL-2C JXL-2C	φ 9.52	×	
				φ12.70	×	
	エルボ				6 × 0.15	0.9m
	チーズ				8 × 0.05	0.4m
	ソケット				2 × 0.05	0.1m
	弁				2 × 1.2	2.4m
	その他				1 × 2.5	2.5m
総配管長合計					L	64.5m

配管の圧力損失計算の為の前提値

１系統当りの流量　q = 240 ℓ/h（８ページのダイヤグラムより）

単位水頭損失　R = 48 mmAq/m（右図グラフより）

総配管長合計　L = 64.5 m

系統配管圧力降下　H = R × L = 3,096 mmAq

システム全流量　G = q × 系統数 = 720 ℓ/h

配管の水頭損失表

シートNo.

圧力降下計算表（樹脂管用）　（コスモパネルワンパイプシステム）

圧力降下計算

項目			種類		数量（個）	相当長（m/個）	長さ
系統の実配管長（実測値）							27.0m
局部抵抗	バルブ	単管式（○）	JS-1C（○） JL-1C JXL-1C	10A（○）	3	× 5.0	15.0m
				13A		×	
		複管式	JS-2C JL-2C JXL-2C	7A		×	
				10A		×	
				13A		×	
	エルボ				6	× 0.15	0.9m
	チーズ				4	× 0.1	0.4m
	弁				2	× 0.6	1.2m
	その他				1	× 1.5	1.5m
総配管長合計						L	46.0m

配管の圧力損失計算の為の前提値

1系統当りの流量　q = 240 ℓ/h（8ページのダイヤグラムより）

単位水頭損失　R = 100 mmAq/m（右図グラフより）

総配管長合計　L = 46.0 m

系統配管圧力降下　H = R × L = 4,600 mmAq

システム全流量　G = q × 系統数 = 720 ℓ/h

配管の水頭損失表

＜各系統の流量バランス調整＞
各系統の戻り管（レターン）の温度が同じになるように戻り管（レターン）バルブで調整してください。
例）往きの温水温度　75℃、
　　戻りの温水温度　65℃の場合
　　3系統とも戻り管の温度を65℃になるように調整する。

4．コスモパネル専用バルブ仕様

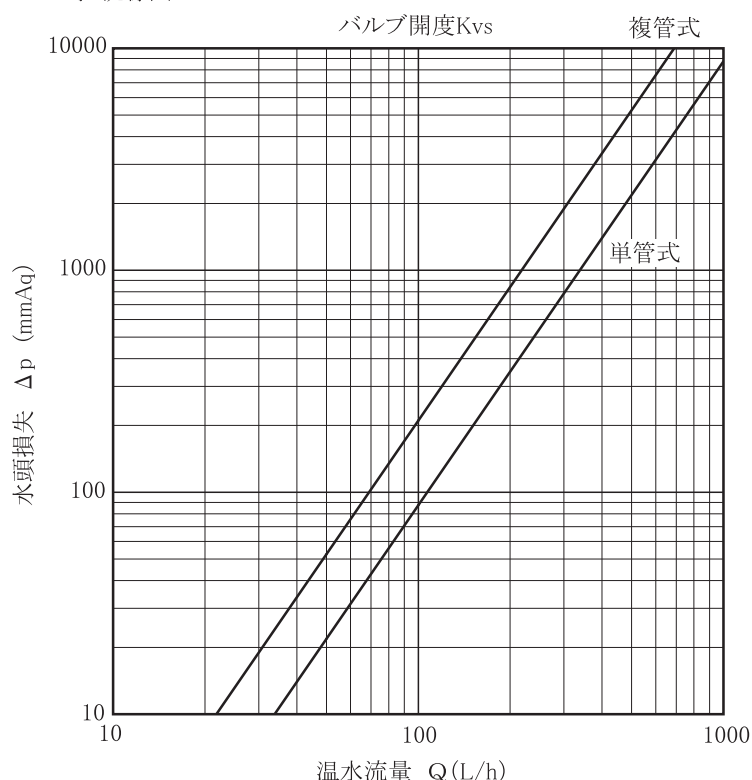
バルブ特性

最高使用温度 ℃	最高使用差圧 MPa	最高使用圧 MPa
90	0.1	1.0

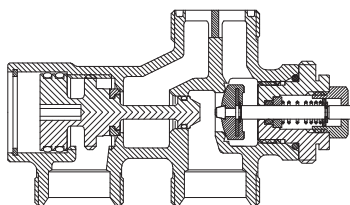
サーモヘッド設定

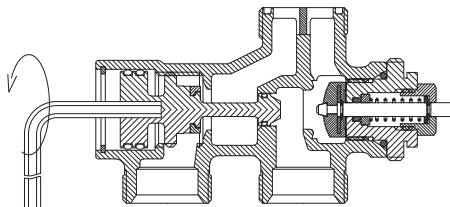
設定目盛	0	＊	1	2
室温℃(目安値)	1	8	11	15
設定目盛	3	4	5	6
室温℃(目安値)	20	23	26	29

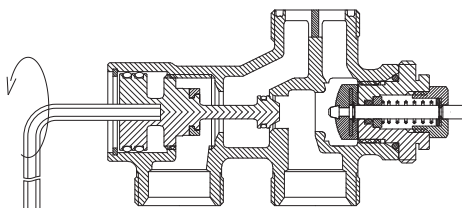
注)
1．室温は目安値で示しています。
2．設定目盛を０に設定すると凍結の恐れがあります。
3．設定目盛を０に設定すると制御室温以下になったときバルブが開くことがあります。

〈抵抗線図〉

4－(1) 単管及び複管切替

配管システムにより下記の通り６角レンチにて切替えて使用する事ができます。
（通常の出荷時には単管式用または複管式用として調整済みで区別しております。）

A 全閉
（ヒーターをメンテナンスする場合）

〈調整方法〉
６角レンチにて右回転で最後まで回した状態

B 複管式用
（ツーパイプシステム）
JS-2C, JL-2C, JXL-2C

〈調整方法〉
６角レンチにて全閉状態から左へ1.5回転もどした状態

C 単管式用
（ワンパイプシステム）
JS-1C, JL-1C, JXL-1C

〈調整方法〉
６角レンチにて全閉状態から左へ3.5回転もどした状態

5．コスモパネルの取り付け方法

5－(1)　壁掛型

コスモパネルの型式に合わせて、巻末のコスモパネル納入仕様図に従いブラケットを付属の取り付けネジで水平になるようしっかりと固定してください。支柱のない壁に取り付ける時は、必ず捨て柱か胴縁を入れて取り付けてください。

※ブラケットの取り付け手順

・壁面の取り付け位置にブラケットをセットし、取り付けネジを仮締めしてください。

・ブラケットの水平、高低を調節して芯を決め取り付けネジをしっかり捻じ込んでブラケットを固定してください。

・HR，HPV，HPH，HPT，HPD型は取り付けネジの頭に化粧キャップを被せてください。

・壁に取り付けられたブラケットにコスモパネルの受け金具を嵌め込んでください。

・取り付け後、配管接続との関係で、コスモパネルの納まりを調節する場合、コスモパネルを浮かして長さ方向にスライドさせ微調整を行ってください。

壁掛型取り付け背面図

HN※※ー10型

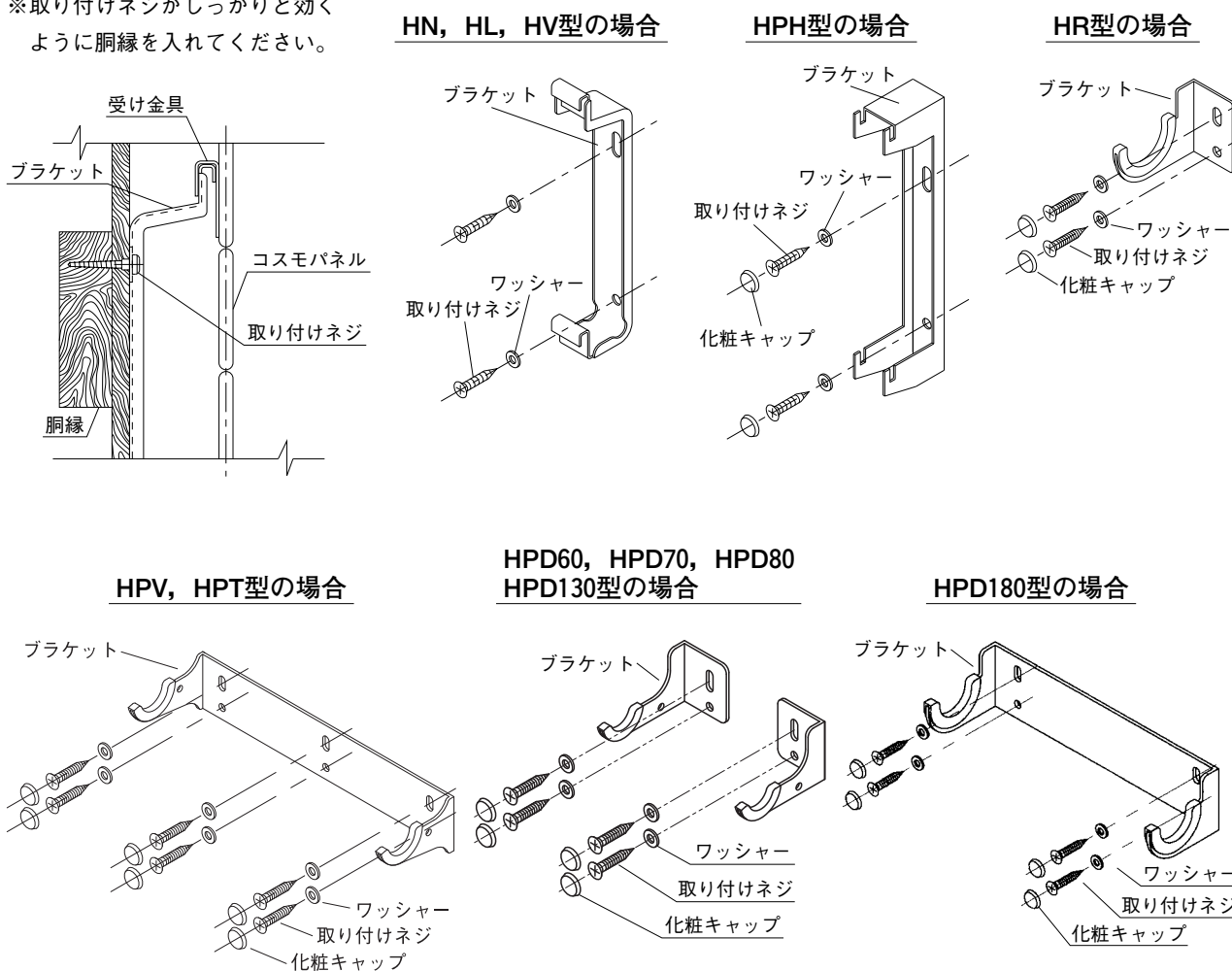
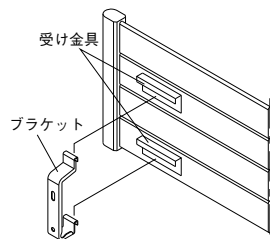
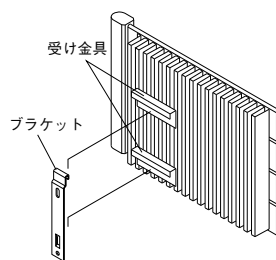
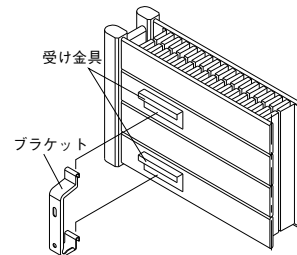
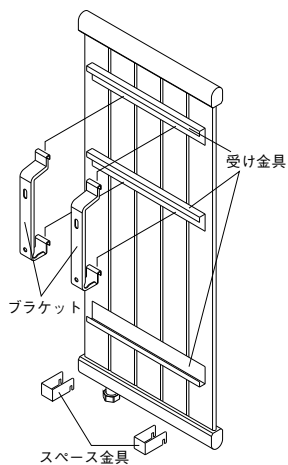
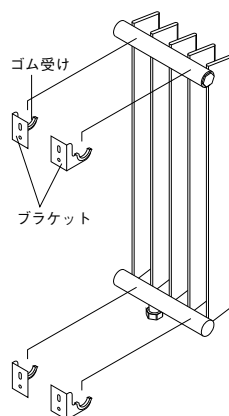
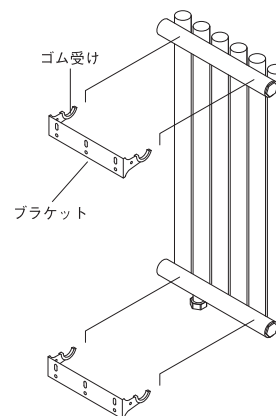
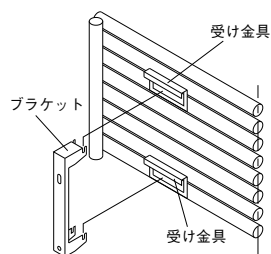
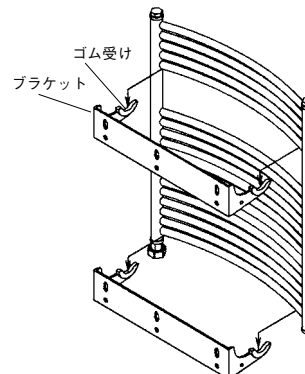
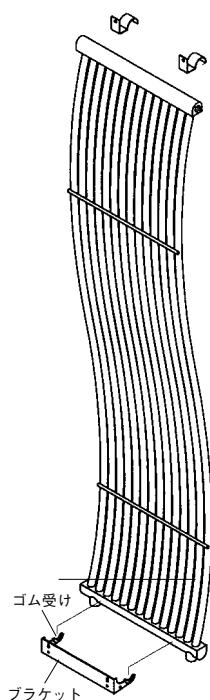
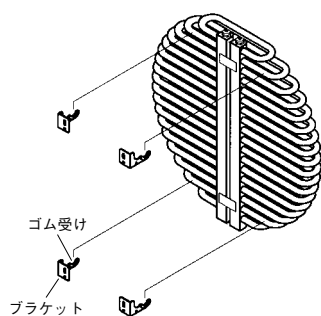
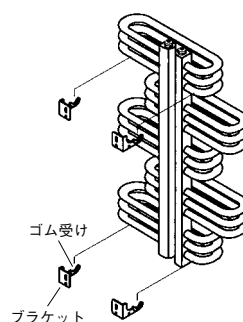
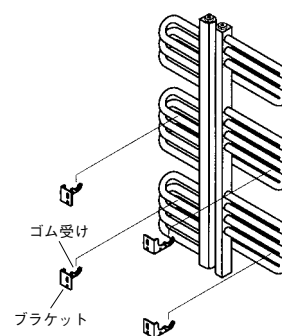
HL※※ー11,23型

HL※※ー22型

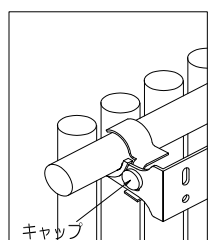
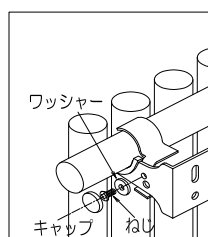
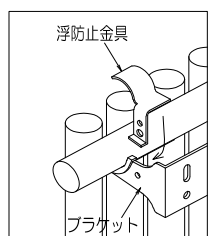
HV※※ー10型

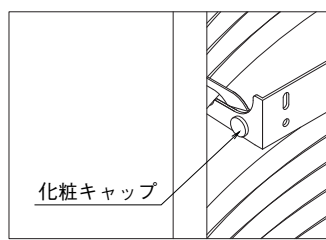
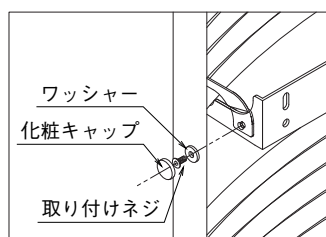
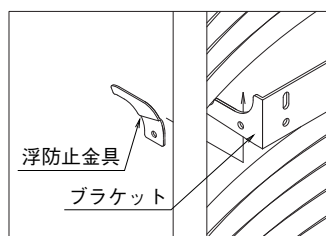
HR※※ー10型

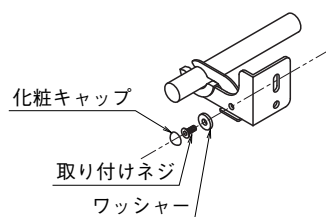
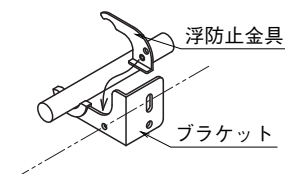
HPV※※ー10型

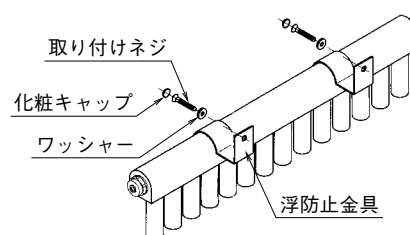
HPH※※ー10型

HPT※※ー482型

HPD180型　HPD60型　HPD70型　HPD80，130型

※浮き防止の取り付け手順

HPV※※ー10型

浮防止金具とブラケットで本体をはさみこみます。
浮防止金具をブラケットに取付ネジで固定します。

HPT型

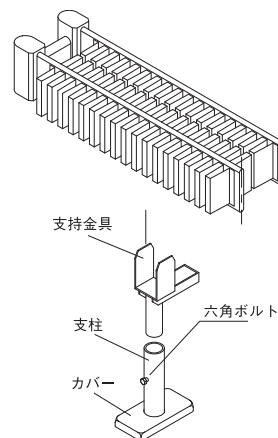
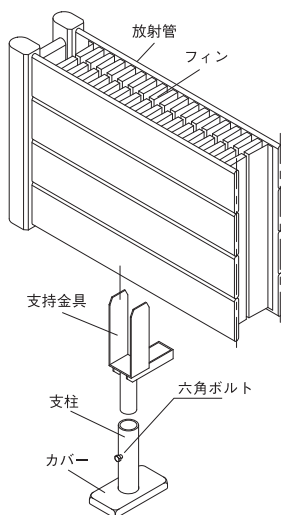
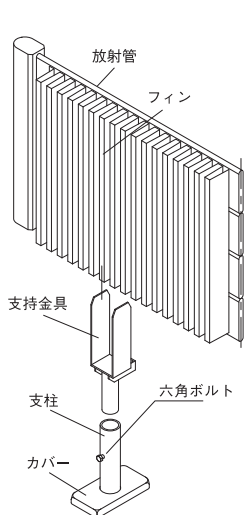
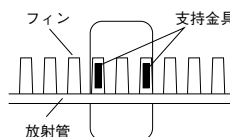
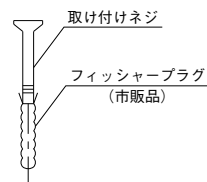
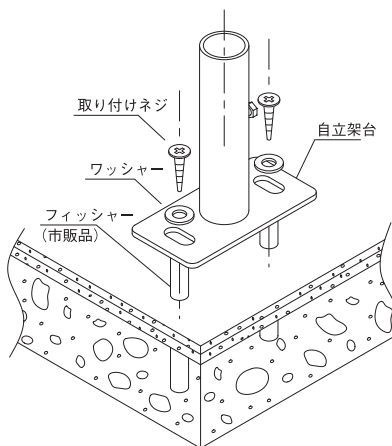
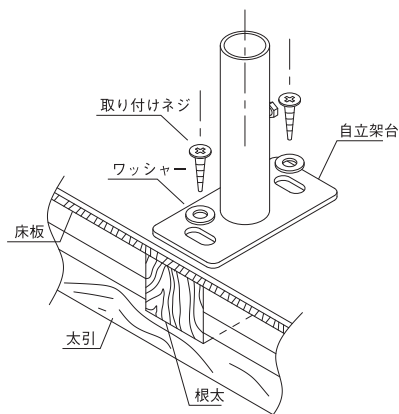
浮防止金具とブラケットで本体をはさみこみます。
浮防止金具をブラケットに取付ネジで固定します。

HPD60，HPD70，HPD80，HPD130型

浮防止金具とブラケットで本体をはさみこみます。
浮防止金具をブラケットに取付ネジで固定します。

HPD180型

浮防止金具を本体上部にかけ、
壁に取り付けネジで固定します。

5 ー(2)　床置型

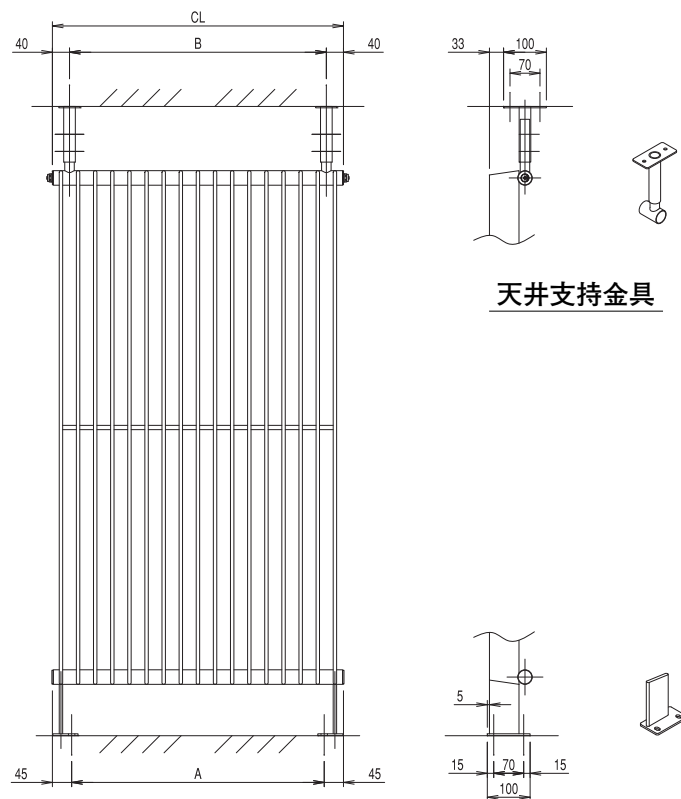
コスモパネルの型式に合わせて、巻末のコスモパネル納入仕様図に従い床面に位置を決め、附属の取り付けネジでしっかり固定してください。木造床で板張り仕上げの場合は、根太を入れるか床板を厚さ30㎜以上にして、取り付けネジが十分に効くようにしてください。

※自立架台取り付け手順

・床面にベースプレートの芯出しを行い、取り付け孔２箇所の位置を決めてください。
・取り付けネジ２本でベースプレートを床面にしっかりと固定してください。
・固定が終わりましたらカバーを被せてください。
・支持金具を支柱に挿入してください。
・コスモパネルのフィン部分へ支持金具を挿入してください。
・六角ボルトで支持金具を固定してください。

木造床の場合　　　　コンクリート床の場合

5 ー(3)　床置天井支持型

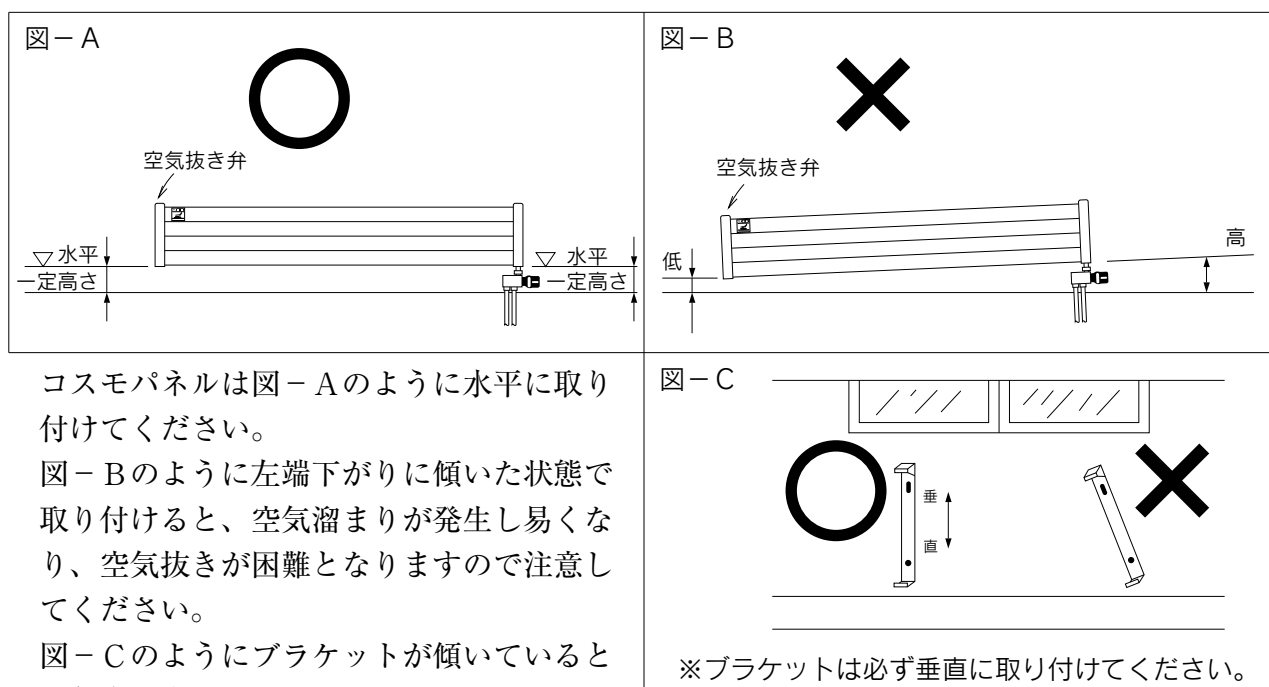
HR200-10-＊＊＊の型式のものは、巻末のコスモパネル納入仕様図に従い床面および天井面に位置を決め、付属の取り付けネジでしっかり固定してください。木造床で板張り仕上げの場合は、根太を入れるか床板を厚さ30mm以上にして、取り付けネジが十分効くようにしてください。木造天井で板張り仕上げの場合も、根太を入れてください。(５ －(2) 床置型の頁参照)

※自立架台取り付け手順
・床面にベースプレートの芯出しを行い、取り付け孔４箇所の位置を決めてください。
・天井支持金具に天井支柱をかぶせ、いっぱいに縮めた状態で押しネジで軽く固定してください。
・取り付けネジ４本で床面ベースプレートを床面にしっかりと固定してください。

※天井支持金具取り付け手順
・先ほど軽く固定した天井支柱の押しネジを緩めてください。
・支柱を天井側に伸ばし、ベースプレートを天井に着け、取り付けネジで固定してください。
（このときヒータが垂直になるよう取り付けてください。）
・天井支柱の押しネジを締め、天井支持金具を固定してください。

天井支持金具

自立架台（本体と一体）

6．コスモパネル取り付けの注意事項

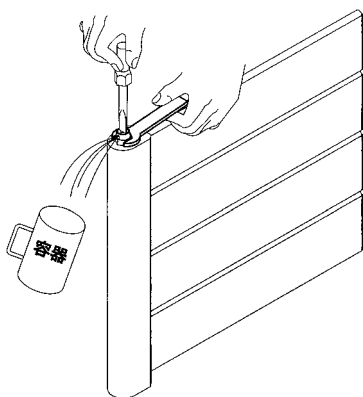
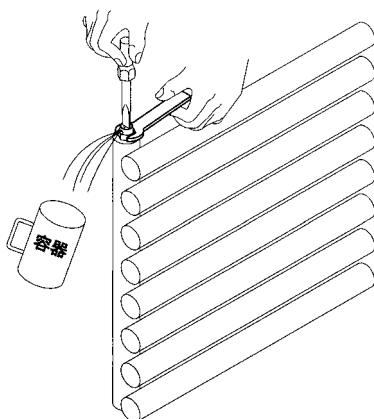
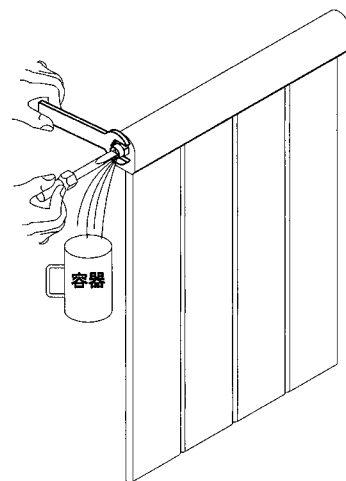
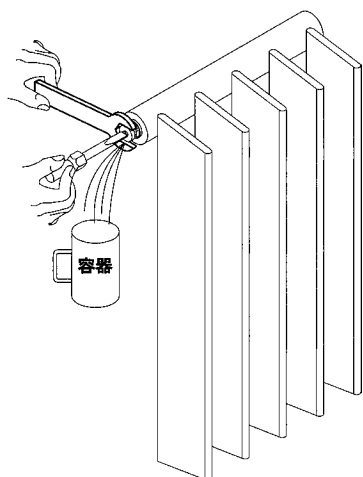
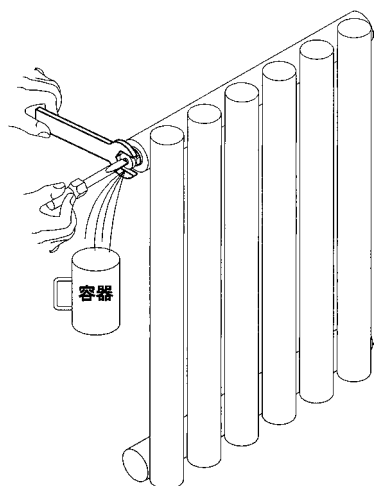
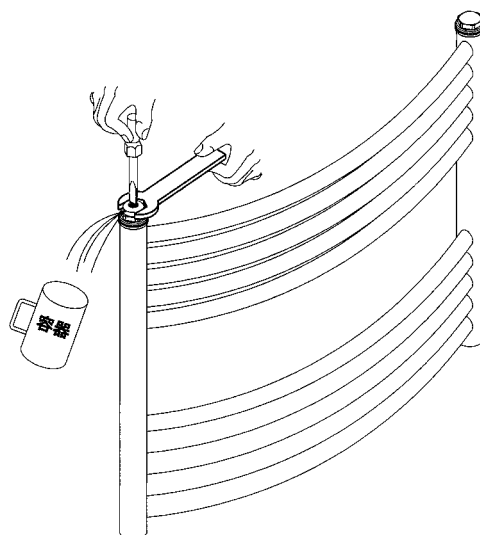
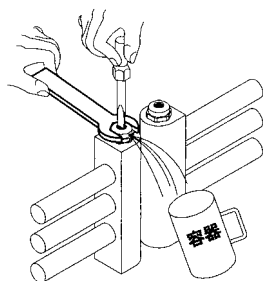
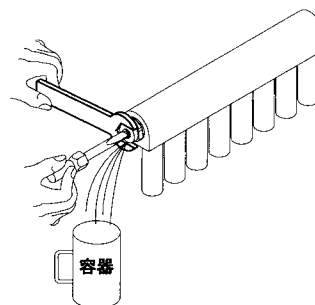
コスモパネルは図－Aのように水平に取り付けてください。
図－Bのように左端下がりに傾いた状態で取り付けると、空気溜まりが発生し易くなり、空気抜きが困難となりますので注意してください。
図－Cのようにブラケットが傾いていると平行度は出し難くなります。

7．コスモパネルの空気抜き方法

7－(1)　空気抜きの手順

① ボイラー及び、循環ポンプを運転状態にしてください。
② 空気抜きを行うコスモパネルのサーモヘッドまたは、ハンドホイールを反時計方向に回し全開状態にします。
③ 空気抜き弁に布を被せるか、または容器で受けてください。
(空気抜き弁の空気抜き孔はHN、HL、HPH、HPT、HPD60、HPD70、HPD80、HPD130型は弁の斜め横側、HV、HR、HPV、HPD180型は斜め下側にあります。)
④ 空気抜き弁の溝部をドライバーでゆっくり緩めて、空気を抜いてください。
⑤ 空気が抜けて温水が連続して出ましたら、空気抜き弁の溝部をドライバーでしっかり閉めてください。
⑥ サーモヘッドまたは、ハンドホイールを時計方向に回し全閉状態にして、②～⑤を繰返します。
⑦ 設置後は配管内にも空気が溜まっているため、時間をおいて数回空気抜きを行ってください。
⑧ 空気抜き後システム内圧力が下がった場合には、給水して適正な圧力に調整してください。

⚠ 注意

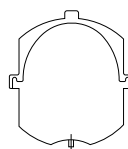
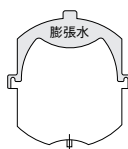
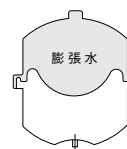
・コスモパネルが熱いときに空気抜きを行う場合は、やけどに十分注意してください。
・システム内圧力が極端に低い状態で空気抜き弁を開けると、空気を吸込む場合がありますので、注意してください。

7－(2)　空気抜き弁位置図

⚠ 注 意

空気抜き弁の開閉用溝部をドライバーで緩める際、空気抜き弁の六角部をスパナで押えまわり止めをかけながら、ゆっくり開けるようにしてください。
スパナで押えないと空気抜き弁がヒーター本体から外れ、温水が吹出す危険性がありますのでご注意ください。

8．密閉式膨張タンクの設定

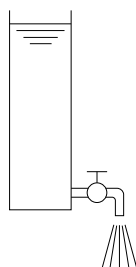
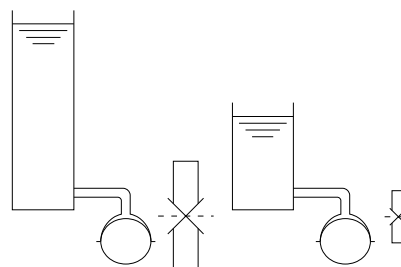
密閉式膨張タンクの役割

一般にパネルラジエターは鉄でできていますので、水が入れ替わるシステムですと酸化腐食のため、穴が開いてしまいます。このため、システム内の水が大気に全く触れることの無い密閉式温水回路にする必要があります。暖房中のシステム水は常に膨張、収縮を繰返しますので、この膨張水を吸収し、システム内のバランスをとるのが密閉式膨張タンクです。

ー設定式ー

$$V = \frac{\varepsilon \cdot G}{1 - \dfrac{P_1 + 0.1}{P_2 + 0.1}}$$

V：密閉式膨張タンク総容量（ℓ）
ε：温水平均温度における水の膨張率
G：システム内の保有水量（ℓ）
P_1：膨張タンクの充填圧（MPa）
P_2：膨張タンクにかかる最高圧（MPa）

密閉式膨張タンクの充填圧P_1について

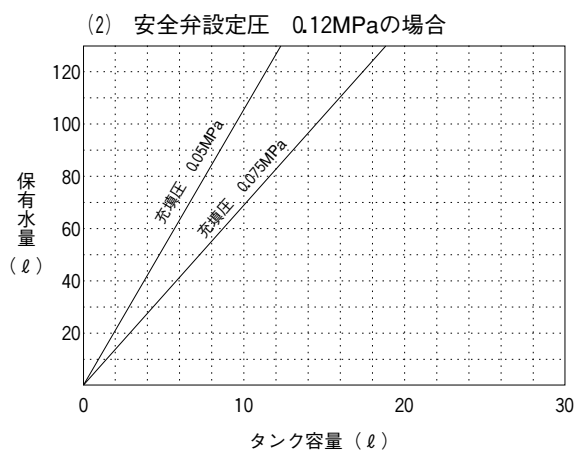
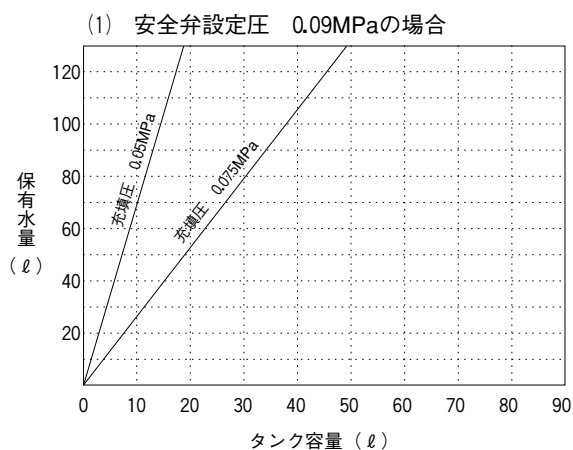
タンクにかかる給水圧の大小に応じて、釣り合うように充填圧を調整します。

※給水圧が高い左側の蛇口の方は水は勢いよく出ます。

※左図の蛇口をタンクに置き換えた場合、給水圧が高い左側のタンクはそれに合わせて充填圧も高くしなくてはなりません。

充填圧P_1は給水圧Psと同じにしてください。(P_1＝Ps)

・充填圧が低過ぎ（P_1＜Ps）の場合：給水時にタンクに水が入ってしまいます。

・充填圧が高過ぎ（P_1＞Ps）の場合：圧力が上がってもタンクが吸収しません。

いずれの場合も吸収能力が低下してしまいます。

充填圧は出荷時0.05MPaに調整済ですが、念のために取り付け前に必ず確認してください。

密閉式膨張タンクの選定グラフ

〔例題〕２階建、３階建のそれぞれの場合に於いて、下記の条件で密閉式膨張タンクを選定してください。

・保有水量：56ℓ（コスモパネル：31ℓ、配管：５ℓ、ボイラー：20ℓ）

・温水平均温度：80℃（膨張率 $\varepsilon=0.03$）

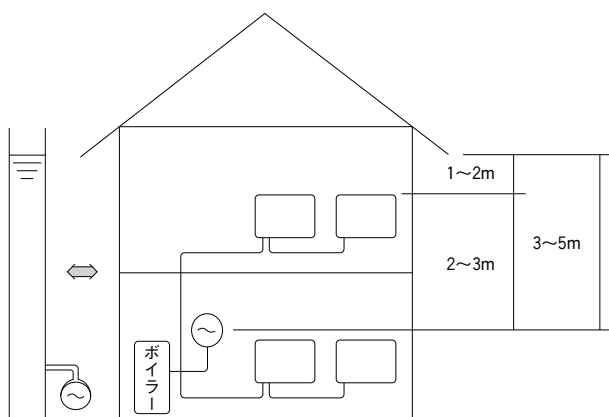
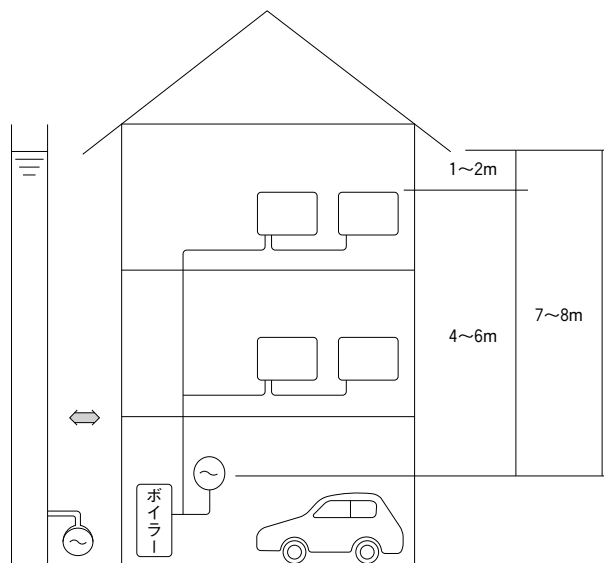
・最高使用圧力（安全弁設定圧）：0.09MPa

① ２階建の場合（$P_1=0.05$MPa）

$$V=\frac{\varepsilon\cdot G}{1-\frac{P_1+0.1}{P_2+0.1}}=\frac{0.03\times 56}{1-\frac{0.05+0.1}{0.09+0.1}}=\frac{1.68}{0.21}\fallingdotseq 8\ (\ell)$$

② ３階建の場合（$P_1=0.075$MPa）

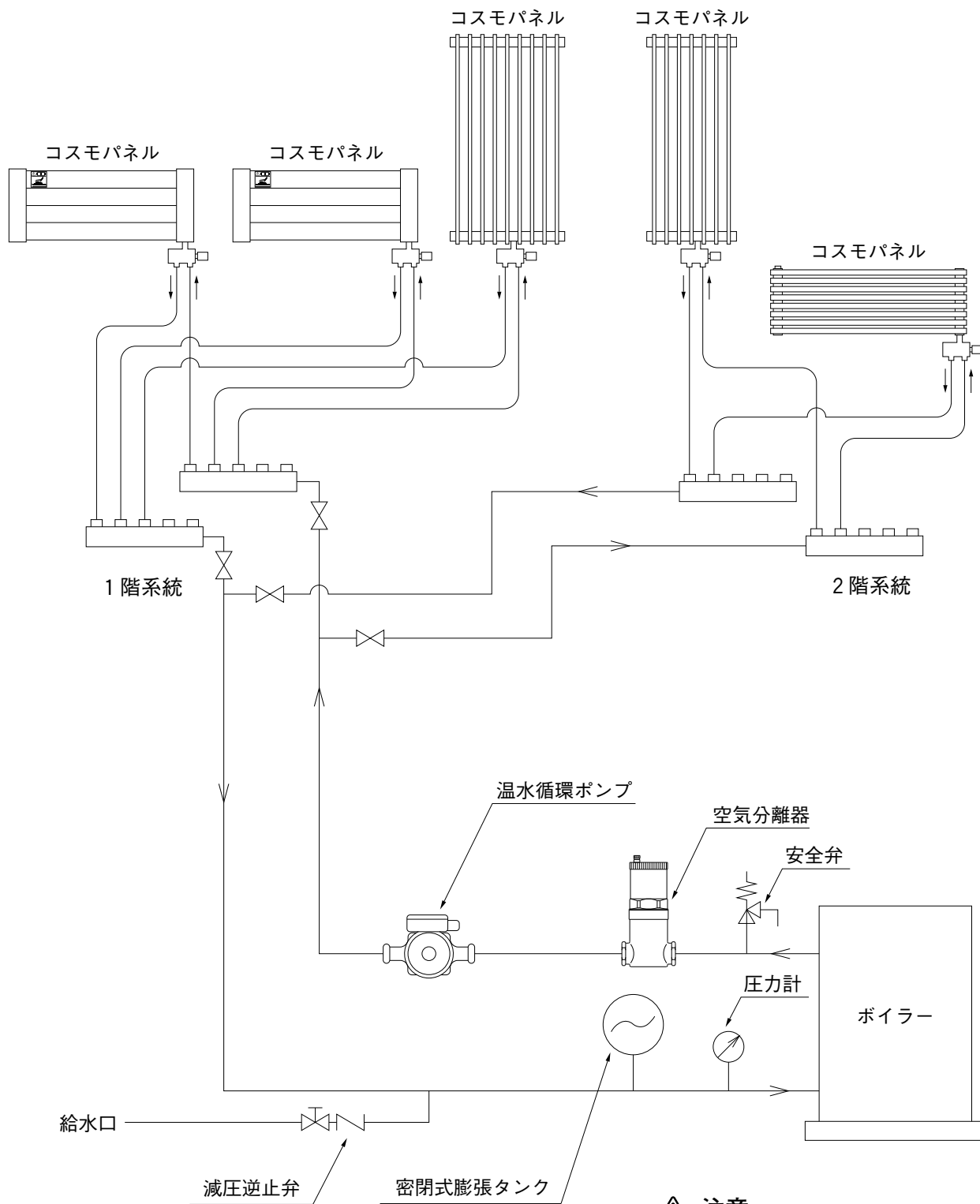
$$V=\frac{\varepsilon\cdot G}{1-\frac{P_1+0.1}{P_2+0.1}}=\frac{0.03\times 56}{1-\frac{0.075+0.1}{0.09+0.1}}=\frac{1.68}{0.08}\fallingdotseq 21\ (\ell)$$

※不凍液使用の場合は、膨張率が大きくなるので、計算値に20%の余裕を加えてください。

※建物が高いのは水柱が高いのと同じ事になります。

※密閉式膨張タンクの取り付け位置はできるだけ高い位置に設置してください。

※密閉式膨張タンク（別売部品）

・当社では密閉式膨張タンクを別売部品として取り扱っていますので、詳細は当社もしくは最寄りの代理店へお問い合わせください。

9．暖房システム例

温水暖房システム図（標準図）

※配管工事設計・施工上の注意事項

1．暖房システム例（22ページ）に示すような空気の抜き易いシステムとなるよう設計、施工してください。
2．暖房回路は必ず密閉式となるように、空気の混入に注意してください。
3．温水循環ポンプは適正な大きさのポンプを選定してください。大きすぎるポンプを使用して過大な流量を流しますと耳障りな流速音、振動等の原因となりますので、ポンプの選定には十分注意してください。
4．システム内のエアーによるトラブル防止の為に、空気分離器を取り付けてください。取り付け位置はボイラー出口側としてください。また、空気分離器はボイラー内で発生したミクロのエアーを分離し、なおかつ消音作用としても効果があります。
5．システム内の圧力を管理するため、必ず圧力計を設けてください。
6．密閉式膨張タンクの初期充鎮圧は、システムの高さ・給水圧力を考慮し最適な値としてください。
7．減圧逆止弁は安全弁が噴くことのないよう、設定圧を考慮の上取り付けてください。
8．圧力計、密閉式膨張タンクは戻り側ヘッダとボイラーの戻り側との間に取り付けてください。
9．給水口にはゲートバルブを設け、給水後はゲートバルブを全閉としてください。また、ホース等が接続されている場合は給水後に取り外してください。
10．配管施工される際、配管内に異物が入らぬように注意し、施工後システム内は必ず洗浄を行ってください。また、システム内の水漏れ検査も十分に実施してください。
11．凍結防止の為不凍液を使用される場合は、適正な投入量が必要です。この場合、膨張率も増えますので、20%程余裕を取った密閉式膨張タンクの選定が必要となります。

⚠ 注意

・水を温めますと、体積が膨張し空気も分離しますが、これらの体積膨張に対しシステム内に膨張圧力を逃がす安全装置等を組込みませんと、ボイラー缶体、配管、コスモパネル等に変形あるいは、各機器接続部に水漏れ等が発生する恐れがあり、最悪の場合は亀裂を誘発する危険性もありますので、暖房システムに必要な部品は必ず装着することを原則に施工してください。

10. 注意事項

設計施工の際は、特に次の点に注意してください。

1．コスモパネルは鋼板製のパネルラジエターですので、必ず完全密閉式システムとしてください。頻繁にシステム内に水が補給されるようなシステムですと、補給水中の溶存酸素や不純物がコスモパネルを腐食させ、著しく寿命を短くします。

2．膨張タンクは必ず、完全な密閉式膨張タンクを使用してください。また、適正な大きさと充填圧を選定してください。

3．放熱量の累計が銅管の熱輸送能力を超えないように、配管サイズの選定及びシステム設計をしてください。(下表に示す値は銅管の例で、熱輸送能力は配管口径により異なります。一応の目安として参照してください。)

銅管の熱輸送能力（温水1.0m/sec）　　単位：W

配管サイズ		温　度　降　下（Δts）			
		5 K	10K	15K	20K
1/4	φ 9.52	1100	2200	3300	4400
3/8	φ12.70	2100	4200	6300	8400
1/2	φ15.88	3400	6800	10200	13600

⚠ **注意**

輸送能力は、配管が長くなると圧力損失が大きくなり、低下する場合もあります。

4．コスモパネルの最高使用圧は0.35MPa(3.5kgf/㎠)以下としてください。なお、耐圧試験圧は0.5MPa(5.0kgf/㎠)です。(システムの圧力テスト等の際ご注意ください。)

5．サーモバルブは、周囲の温度を敏感に感知して温度制御を行いますので、直射日光に当てたり、障害物を置いたり、あるいはカーテン等で覆うことのないよう十分注意してください。

6．試運転時には配管接続部、空気抜き弁取り付け部から、水漏れがないか必ず確かめてください。

7．コスモパネル内での空気抜きが不十分ですと、水の流れる耳障りな音が発生し、また放熱能力も十分発揮されません。空気抜きはしっかりと行ってください。

8．お客様への説明

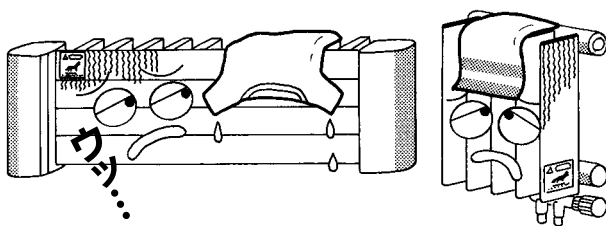
コスモパネル本体内に､「取扱説明書、保証書」を入れてありますが「取扱説明書、保証書」はお客さまに読んでいただくものです。実際にご使用される方へ直接手渡してください。

ご使用上の注意

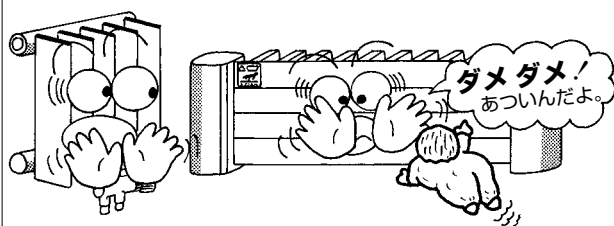
①洗濯物を置かないで

コスモパネルの上や周囲は常に整理・清掃し、洗濯物等湿ったものを置かないでください。

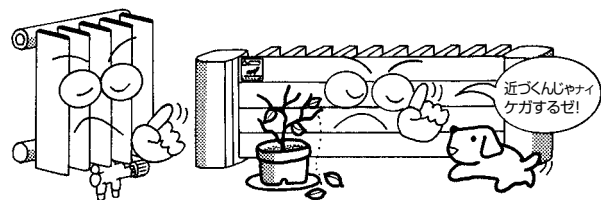
●腐食の原因となります。

●タオル乾燥には専用のタオル掛タイプを使用してください。

②やけどに注意

コスモパネルは使用中は低温やけどの恐れがありますので、さわらないでください。

特にお子さま、お年寄りがコスモパネルに近づかないように注意してください。

③ペット及び植木等をコスモパネルに近づけないで

コスモパネルの付近にペットを近づけないようにしてください。また、植木なども置かないようにしてください。

●事故が起こったり、木が枯れたりする原因になります。

④コスモパネルの掃除には避けて

揮発性の溶剤（ガソリン・ベンジン・シンナー・アルコール・灯油)､スプレー、化学ぞうきん、みがき粉などを使用しますと色があせたり、つやがなくなることがあります。

⑤不凍液を幼児の手の届くところに置いたり飲んだりしないで

万一、コスモパネル及び配管接続部から暖房水（不凍液）が漏れ､これらをあやまってなめたり、飲んだりした場合にはすぐに吐かせて、医師の診察を受けてください。

⑥凍結防止の注意（不凍液使用の注意）

据付けのとき、暖房水に不凍液が入れてあることを確認してください。

●不凍液を使用しないとコスモパネルや配管まわりなどの凍結による故障や腐食の原因になります。

●不凍液をご使用にならないことによるコスモパネル及び配管まわりの凍結・破損については、保証しません。

●不凍液は、各暖房ボイラーメーカー指定の純正不凍液を使用してください。

●不凍液は、２～３年に１回は必ず交換してください。

11. 運転状態の確認

状　　　態	主　　な　　原　　因	対　　処　　方　　法
ヒーター全体が冷たい	・バルブが閉じている ・ヒーター内にエアーが溜まっている ・配管内にエアーが溜まっている ・配管内にゴミが詰まっている ・バルブシートにゴミが詰まっている	・バルブを開放にする ・エアー抜きをする ・エアー抜きをする ・配管内を洗浄する ・分解洗浄する
ヒーター上部が冷たい	・ヒーター内にエアーが溜まっている ・配管接続（温水入口、出口）が逆になっている	・エアー抜きをする ・正しく接続しなおす
ヒーター左下部（右配管の場合）が冷たい	・ポンプ出力が不足している ・流量調節が悪い ・サーモバルブが作動している ・配管内にゴミが詰まっている ・バルブシートにゴミが詰まっている	・ポンプ出力調整又は交換する ・系統全体の流量調節をする ・正常 ・配管内を洗浄する ・分解洗浄する
ヒーター内にエアーが溜まりやすい	・システムが開放式か半密閉式になっている ・安全弁から頻繁にブローしている ・開放型膨張タンクが取り付いている ・システム中からの漏水 ・暖房回路と給湯回路が結合している	・完全密閉式システムにする ・安全弁の点検、設定圧力のチェックを行う ・密閉型膨張タンクと交換する ・補修する ・回路を切り離す
ヒーターから音が発生する	・ヒーター内にエアーが溜まっている ・ポンプが出力過大で流水音がする ・ポンプ側からの振動が伝わる	・エアー抜きをする ・ポンプ出力調整又は交換する ・ポンプ出口にフレキを接続する